

О. Н. ЕВСЕЕНКО, А. И. ГАПОН, канд. техн. наук, профессор

Применение метода ШИМ-регулирования с предсказанием к управлению температурным полем объекта

Поиск новых методов управления температурой объекта связан с подорожанием энергоносителей, повышением требований к микроклимату помещений, устареванием текущих методов управления подачей тепла, скачком в развитии микропроцессорной техники за последние годы.

В [1] рассмотрен метод управления температурой объекта при помощи релейного регулятора, недостатком которого является высокая погрешность результата из-за тепловой инерции нагревателя. В [2] рассмотрен метод управления тепловым режимом здания при помощи грубой и точной настройки, недостаток которого – невозможность использования данного метода для управления объектом с распределёнными параметрами.

Цель работы заключается в практическом применении предложенного метода [3] по управлению температурным полем объекта.

Для реализации данной идеи разработан аппаратно-программный комплекс, включающий в себя оригинальный способ регулирования, объект управления, нагреватель, датчики температуры, контроллер, программу управления. Проведён эксперимент по поддержанию заданной температуры объекта.

Полученные результаты и погрешности натурного эксперимента позволяют сделать вывод о том, что следует отказаться от одноинтервального предсказания и перейти к предсказанию на два и более интервалов, с уменьшением длительности периода дискретизации до значения, равного зоне нечувствительности объекта.

Предложенный способ относится к системам управления температурой объекта по заданной программе и может быть реализован в энергетике, химической, металлургической, пищевой, жилищно-бытовой и других областях промышленности.

Список литературы:

1. Инструкция по настройке регуляторов системы теплоснабжения на базе вычислителя количества теплоты ВКТ-5 : прил. к руководству по эксплуатации РБЯК.400880.028 РЭ / ЗАО Теплоком. – СПб., 2002. – 36 с.
2. Спосіб програмного регулювання температурного поля: патент на корисну модель 77636 Україна: МПК G05D 23/19 (2006.01) / *Савицький С. М., Гапон А. І., Качанов П. О. Римар С. І.*; заявник Нац. техн. ун-т «Харк. політехн. ін-т». – № u201208541; заявл. 10.07.2012; опубл. 25.02.2013, Бюл. № 4. – 4 с.
3. Спосіб програмного управління тепловим об'єктом з застосуванням широтно-імпульсної модуляції: патент на корисну модель 81276 Україна : МПК G05D 23/19 (2006.01) / *Савицький С. М., Гапон А. І., Качанов П. О., Євсєєнко О. М., Вискребенцев В. О.* ; заявник Нац. техн. ун-т «Харк. політехн. ін-т». – № u201300059 ; заявл. 02.01.2013 ; опубл. 25.06.2013, Бюл. № 12. – 4 с.